

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Pre-Eksperimental*. Metode *Pre-Eksperimental* dipilih karena penelitian yang akan dilakukan harus dijalankan dengan menyelidiki suatu kelompok yang diberikan perlakuan. Penelitian akan dilaksanakan pada satu kelompok yang dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Hal ini dikarenakan setiap siswa/kelas mempunyai karakteristik yang berbeda-beda dalam tingkat pemahamannya, sehingga kelas eksperimen tidak dapat dibandingkan dengan kelas kontrol.

### 1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest*. Kelompok eksperimen diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal kelompok. Setelah itu, kelompok diberikan perlakuan dengan menerapkan multimedia pembelajaran dengan model *means-ends analysis* pada mata pelajaran pemrograman dasar. Lalu kelompok diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan kelompok setelah mendapatkan perlakuan. Desain penelitian dijabarkan dalam pola sebagai berikut.

Tabel 3. 1 One Group Pretest-Posttest Design

| Kelompok   | Pretest        | Perlakuan | Posttest       |
|------------|----------------|-----------|----------------|
| Eksperimen | T <sub>1</sub> | X         | T <sub>2</sub> |

X : Menerapkan multimedia pembelajaran dengan model *means-ends analysis* i pada mata pelajaran pemrograman dasar.

### 1.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1.3.1 Populasi Penelitian

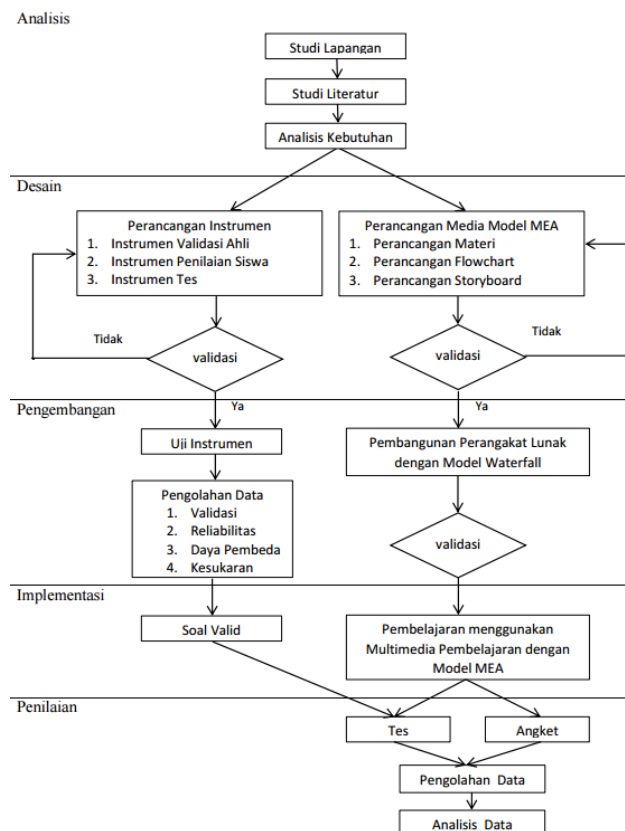
Populasi dari penelitian ini adalah semua siswa Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Bandung dengan bidang keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi.

#### 1.3.2 Sampel Penelitian

Teknik sampling yang digunakan adalah *Probability Sampling*, yaitu *Simple Random Sampling*. *Sampel* yang dipilih adalah siswa SMK Pasundan 1 Kota Bandung kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan.

### 1.4 Prosedur Penelitian

Padapenelitianini, proseduryang akandigunakanterbagimenjadibeberapatahapan, yaitu :



Gambar 3. 1ProsedurPenelitian

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian

Berikut merupakan penjabaran dari tahapan desain penelitian yang tercantum pada Gambar 3.1 :

#### 1. Tahap Analisis

Pada tahap pengumpulan informasi akan dilakukan kegiatan untuk mendapatkan data-data (yang nantinya akan diolah menjadi informasi) yang dibutuhkan dalam membangun multimedia pembelajaran. Kegiatan tersebut adalah:

##### a. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah kegiatan pendahuluan yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang ada di lapangan secara langsung. Kegiatan studi lapangan dilakukan dengan langsung melakukan penelitian awal terhadap masalah.

##### b. Studi Literatur

Studi literatur adalah kegiatan pendahuluan yang bertujuan untuk mengumpulkan data, informasi, dan teori yang dapat membantu penelitian yang didapatkan dari buku, jurnal, dan penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

##### c. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah kegiatan lanjutan studi lapangan dan literatur yaitu menganalisis kebutuhan yang diperlukan, seperti kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, manusia.

#### 2. Tahap Desain

Pada tahap desain peneliti merancang multimedia pembelajaran dengan model MEA dan merancang instrumen yang akan digunakan untuk mengukur pemahaman siswa berdasarkan informasi hasil penelaahan pada tahap pengumpulan informasi. Kegiatan yang dikerjakan adalah:

- 1) Merancang penyampaian materi multimedia pembelajaran dan instrumen,
- 2) Merancang *flowchart* multimedia pembelajaran,

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN  
DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 3) Merancang *storyboard* multimedia pembelajaran
- 4) Penilaian perancangan oleh ahli.
- 5) Memperbaiki rancangan sesuai saran yang diberikan saat penilaian perancangan.

### 3. Tahap Pengembangan Perangkat Lunak

Pada tahap pengembangan perangkat lunak merupakan proses pembuatan multimedia pembelajaran interaktif. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan *waterfall*. Kegiatan yang dikerjakan pada tahap pengembangan perangkat lunak adalah:

- 1) Pengembangan perangkat lunak multimedia pembelajaran
- 2) Penilaian oleh ahli
- 3) Memperbaiki perangkat lunak sesuai saran yang diberikan saat penilaian perangkat lunak.

### 4. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, multimedia yang telah melewati proses uji validasi selanjutnya diimplementasikan. Implementasi dilakukan kepada siswa yang sedang mempelajari mata pelajaran Pemrograman Dasar. Pada saat pengimplementasian, peneliti bertindak sebagai fasilitator yang memonitor dan memberikan bantuan terhadap siswa yang mengalami kesulitan dalam menggunakan multimedia pembelajaran.

### 5. Tahap Penilaian

Setelah tahap implementasi selesai, siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui apakah ada perbedaan raihannya sebelumnya setelah menggunakan multimedia. Selain itu, siswa juga mengisi angket penilaian terhadap multimedia. Setelah didapatkan data berupa nilai *pretest*, *posttest*, dan penilaian angket siswa, selanjutnya data akan diolah untuk melihat keberhasilan dari multimedia pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa.

## 1.5 Instrumen Penelitian

Dalam upaya pengumpulan data dan informasi yang akurat, maka dibutuhkan seperangkat instrumen penelitian sebagai alat ukur penelitian tersebut. Adapun instrumen yang akan digunakan terdiri dari :

### 1. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan untuk mengetahui kelayakan dari multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan. Multimedia pembelajaran yang dikembangkan berfungsi untuk membantu proses pembelajaran. Maka validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, instrumen yang digunakan adalah angket. Penilaian tersebut dilakukan berdasarkan kriteria tertentu dan menggunakan jenis pengukuran *RatingScale*. Untuk menjamin kualitas multimedia pembelajaran adalah baik, maka kriteria yang digunakan dalam penilaian multimedia pembelajaran memperhatikan aspek pada LORI (*LearningObjectReviewInstrument*), diantaranya: *contentquality*, *learninggoalalignment*, *feedbackandadaptation*, *motivation*, *presentationdesign*, *interactionusability*, *accessibility*, *reusability*, *standar compliance*.

### 2. Instrumen Penilaian Siswa terhadap Multimedia

Instrumen penilaian siswa terhadap multimedia diberikan setelah siswa menggunakan multimedia pembelajaran. Aspek yang menjadi penilaian meliputi aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual. Ketiga aspek ini akan menggambarkan pendapat siswa terhadap produk multimedia pembelajaran.

### 3. Instrumen Penilaian Peningkatan Pemahaman Siswa

Instrumen penilaian peningkatan pemahaman siswa berfungsi untuk mengetahui kondisi sejauh mana materi dikuasai oleh siswa sebelum dan setelah menggunakan multimedia pembelajaran. Instrumen (berupa soal) yang digunakan terdiri dari dua buah, yaitu *pretest* dan *posttest*, dimanadidalamnya mencakup ranah kognitif dari C1, C2, C3, dan C4. Jumlah soal yang dibuat adalah 40 soal, untuk *pretest* 20 soal dan *posttest* 20 soal.

Instrumen yang telah dibuat harus divalidasi oleh ahli materi dan pendidikan untuk mengetahui bahwa instrumen telah sesuai dengan kaidah keilmuan yang berlaku.

1) Validasi oleh Ahli Pendidikan

Validasi oleh ahli pendidikan dilakukan oleh dosen Departemen Pendidikan Ilmu Komputer, yaitu:

Nama : Harsa Wara P., M. Pd

Waktu : Senin, 14 Maret 2016

Instrumen soal mengalami beberapa revisi terkait kata kerja yang digunakan dan ketidakcocokan rumusan soal dengan jenis soal. Hasil validasi oleh ahli pendidikan dapat dilihat pada Lampiran 5.

2) Validasi oleh Ahli Materi

Penilaian oleh ahli materi dilakukan oleh guru SMK Pasundan 1 Kota Bandung, yaitu:

Nama : Ruddi Subandi, S. Kom

Waktu : Kamis, 17 Maret 2016

Instrumen soal mengalami beberapa revisi terkait keragaman soal. Hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada Lampiran 5.

Setelah melewati validasi ahli, instrumen diujicobakan kepada siswa untuk mengetahui validitas, realibilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda sehingga instrumen menjadi layak digunakan untuk kegiatan penilaian peningkatan pemahaman siswa.

## 1. Validitas

Uji validitas butir soal menggunakan teknik analisis korelasi produk momen dari Karl Pearson dalam Arikunto, 2013, hlm. 92 yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi yang dicari

$N$  = banyaknya siswa yang mengikuti tes

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN  
DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$X$  = skor item tes

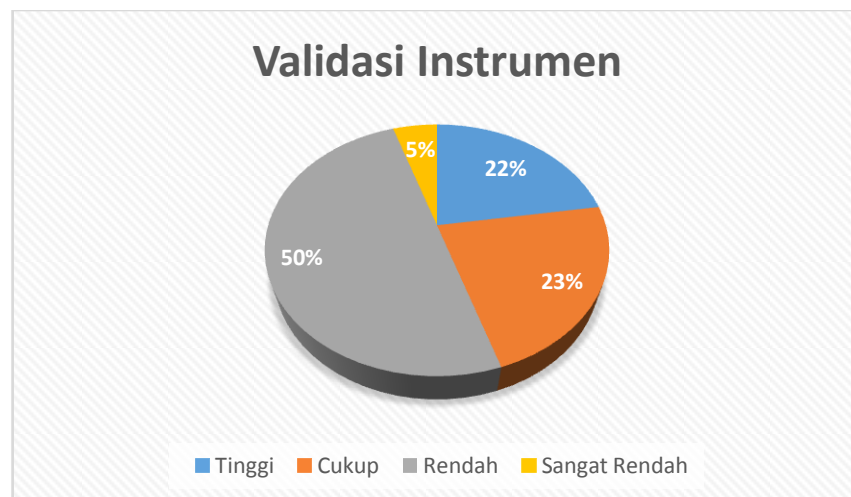
$N$  = skor responden

Nilai  $r_{XY}$  yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam besarnya koefisien korelasi berdasarkan Tabel 3.2 berikut ini (Arikunto, 2013, hlm.89):

Tabel 3. 2Koefisian Validitas

| Kriteria                  | Tingkat Hubungan |
|---------------------------|------------------|
| $0.80 < r_{xy} \leq 1.00$ | Sangat Tinggi    |
| $0.60 < r_{xy} \leq 0.80$ | Tinggi           |
| $0.40 < r_{xy} \leq 0.60$ | Cukup            |
| $0.20 < r_{xy} \leq 0.40$ | Rendah           |
| $0.00 < r_{xy} \leq 0.20$ | Sangat Rendah    |

Setelah instrumen soal di uji coba, kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui kevalidan butir soal. Hasil perhitungan seluruh soal yang ada dapat dilihat pada diagram berikut :



Gambar 3. 3 Diagram Hasil Validasi Instrumen

Butir soal dengan kriteria validasi tinggi sebesar 22% atau 9 soal, cukup sebesar 23% atau 9 soal, rendah sebesar 50% atau 20 soal, dan sangat rendah sebesar 5% atau 2 soal. Hasil uji tingkat validasi bisa dilihat pada Lampiran 6.

## 2. Reliabilitas

Uji reliabilitas dapat menggunakan KR-20 (Kuder Richardson) dengan rumus berikut (Arikunto, 2013, hlm. 228) :

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN  
DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2} \right)$$

Keterangan

$r_{11}$  = realibilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\Sigma pq$  = jumlah hasil perkalian  $p$  dengan  $q$

$n$  = banyak item

$s$  = standar deviasi (akar varians) dari tes

Hasil dari perhitungan tersebut diinterpretasikan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas sesuai dengan Tabel 3.3 berikut ini :

*Tabel 3. 3 Koefisien Realibilitas*

| Kriteria                  | Tingkat Hubungan |
|---------------------------|------------------|
| $0.80 < r_{11} \leq 1.00$ | Sangat Tinggi    |
| $0.60 < r_{11} \leq 0.80$ | Tinggi           |
| $0.40 < r_{11} \leq 0.60$ | Cukup            |
| $0.20 < r_{11} \leq 0.40$ | Rendah           |
| $0.00 < r_{11} \leq 0.20$ | Sangat Rendah    |

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas instrumen didapatkan  $r_{11}$  sebesar 0.89 termasuk dalam kategori sangat tinggi. Dari angka tersebut, kemudian dibandingkan dengan tabel  $r_{\text{tabel}}$  yaitu sebesar 0.754. Berdasarkan perhitungan reliabilitas maka dapat dikatakan bahwa instrumen dinyatakan reliabel dimana  $r_{11} (0.89) > r_{\text{tabel}} (0.754)$ .

### 3. Indeks Kesukaran

Uji tingkat kesukaran tiap butir soal menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2013 hlm. 223) :

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan :

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



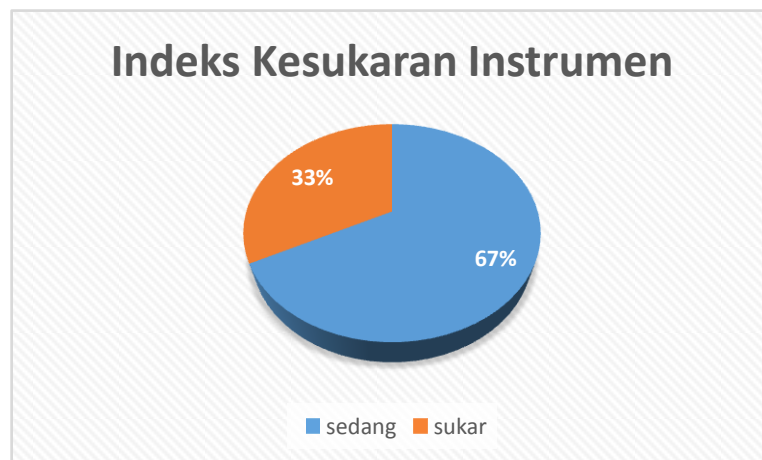
$J_s$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Berikut adalah Tabel 4 yang merupakan indeks kesukaran instrumen menurut Arikunto (2013, hlm.225) :

Tabel 3. 4 Koefisien Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Tingkat Kesukaran |
|------------------|-------------------|
| 0.00 – 0.30      | Sukar             |
| 0.31 – 0.70      | Sedang            |
| 0.71 – 1.00      | Mudah             |

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran, maka diperoleh data sebagai berikut :



Gambar 3. 4 Diagram Hasil Indeks Kesukaran Instrumen

Butir soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* terdiri dari 67% atau 27 butir soal tingkat sedang dan 33% atau 13 butir soal tingkat sukar. Hasil uji tingkat kesukaran soal selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran 6.

#### 4. Daya Pembeda

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Daya pembeda dari sebuah soal menyatakan seberapa jauh kemampuan soal tersebut untuk membedakan antara tes yang mengetahui jawabannya dengan teliti yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar (Suherman, 2003). Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda atau indeks diskriminasi adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2013, hlm. 228)

Keterangan :

$J$  = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  =  $J_A$  yang menjawab soal dengan benar

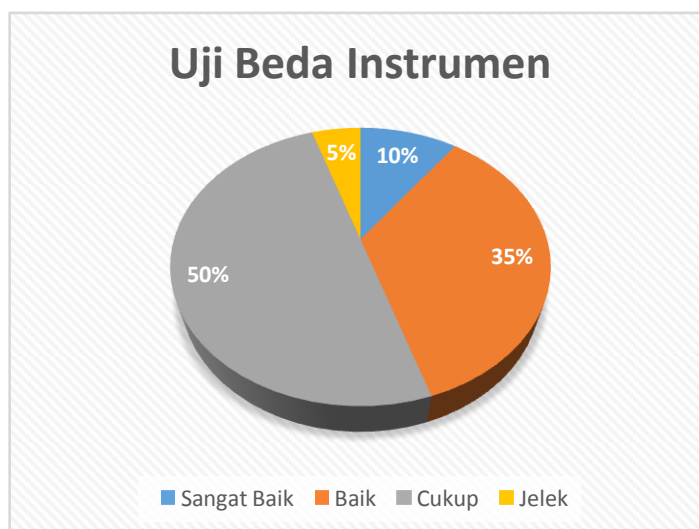
$B_B$  =  $J_B$  yang menjawab soal dengan benar

Klasifikasi interpretasi daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm.232) yang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

*Tabel 3. 5 Koefisien Daya Pembeda*

| Daya Pembeda | Interpretasi                                |
|--------------|---|
| 0.71 – 1.00  | Sangat Baik                                 |
| 0.41 – 0.70  | Baik  |
| 0.21 – 0.40  | Cukup                                       |
| 0.00 – 0.20  | Jelek                                       |
| Negatif      | Semuanya tidak baik, jadi sebaiknya diganti |

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran, maka diperoleh data sebagai berikut :



Gambar 3. 5 Diagram Hasil Daya Pembeda Instrumen

Butir soal dengan daya beda sangat baik adalah sebanyak 10% atau 4 butir soal, baik sebesar 35% atau 14 butir soal, cukup sebanyak 50% atau 20 butir soal, dan jelek sebesar 5% atau 2 butir soal. Hasil uji beda instrumen soal dapat dilihat pada Lampiran 6.

Setelah melalui semua tahap pengujian, maka soal-soal tersebut diputuskan untuk digunakan atau tidak digunakan untuk menjadi instrumen tes pemahaman siswa. Hasil keputusan dapat dilihat pada Lampiran 6.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data dengan pendekatan kuantitatif, dimana pengambilan dan pengumpulan data pada penelitian melalui tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* tersebut berupa soal pilihan ganda, pengisian lembar observasi dan pengisian angket. Berikut ini adalah penjelasan tentang analisis data kuantitatif.

#### 1. Analisis Data Deskriptif

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah pendekatan metode kuantitatif. Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dan analisis data indeks gain.

##### a. Analisis Data *Pretest*

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Analisis data *pretest* dalam analisis data kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dilakukannya perlakuan (*treatment*). Dalam pengujian hasil *pretest*, yang dilakukan adalah penghitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum, hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran dari data yang diperoleh.

#### **b. Analisis Data *Posttest***

Analisis data *posttest* dalam analisis data kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah dilakukannya perlakuan (*treatment*). Dalam pengujian hasil *posttest*, yang dilakukan adalah perhitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum, hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran dari data yang diperoleh.

#### **c. Perhitungan Indeks Gain**

Perhitungan indeks gain dalam analisis data kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan (*treatment*). Perlakuan disini adalah menerapkan multimedia interaktif berbasis *quantum teaching and learning*. Berikut ini rumus uji gain ternormalisasi (Sugiyono, 2014) :

$$< g > = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Nilai gain ternormalisasi  $<g>$  yang diperoleh, diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.7 sebagai berikut:

*Tabel 3. 6 Klasifikasi Nilai Gain*

| Nilai g           | Keterangan |
|-------------------|------------|
| $0.70 < g < 1.00$ | Tinggi     |
| $0.30 < g < 0.70$ | Sedang     |
| $0.00 < g < 0.30$ | Rendah     |

## **2. Analisis Uji Prasyarat**

Dalam pengujian hipotesis, data kuantitatif dilakukan pengolahan dengan uji prasyarat statistik. Uji prasyarat statistik tersebut dilakukan terhadap data *pretest*, *posttest*, dan data indeks gain. Sebelum melakukan pengujian, terlebih dahulu dilakukan perhitungan batas-batas kelompok pada kelas X TKJ

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN  
DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berdasarkan nilai awal non remedial. Perhitungan batas-batas kelompok dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Mencari rata-rata nilai
- 2) Mencari simpangan baku
- 3) Menentukan kelas atas dengan rumus :

$$\text{Kelas Atas} = \text{Mean} + \text{Simpangan Baku}$$

- 4) Menentukan kelas bawah dengan rumus :

$$\text{Kelas Bawah} = \text{Mean} - \text{Simpangan Baku}$$

- 5) Menentukan kelas tengah berada diantara batas atas dengan batas bawah.

Berikut ini langkah-langkah uji prasyarat statistik:

**a. Uji Normalitas (*KolmogorovSmirnov*)**

Uji normalitas yang dilakukan terhadap data *gain* hasil *pretest*, *posttest* kelas penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang ada terdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Kolmogorov* menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  atau  $\alpha = 0,05$  (Santoso 2010 dalam Widodo 2013). Jika kelas penelitian memiliki data *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas variansi. Namun jika salah satu dari kedua kelas tersebut berdistribusi tidak normal, maka tidak dilanjutkan uji homogenitas variansi melainkan dilakukan uji statistika nonparametrik. Uji normalitas dilakukan menggunakan microsoftexcel. Uji normalitas dihitung dengan persamaan sebagai berikut. Langkah-langkah mengerjakannya :

- 1) Menentukan hipotesis  
 $H_0$ : data berasal dari distribusi normal  
 $H_1$ : data berasal dari distribusi tidak normal
- 2) Menentukan rata-rata data
- 3) Menghitung Standar Deviasi:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- 4) Menghitung z score untuk i = data ke-n

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN  
DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

- 5) Mencari  $F_t$ , dengan cara melihat tabel distribusi normal
- 6) Menentukan  $F_s$ , dengan cara:  $\frac{F_{kum}}{n}$

- 7) Menentukan  $|F_t - F_s|$
- 8) Kesimpulan Pengujian:

Kesimpulan pengujian didapat dengan membandingkan nilai  $D = \max |F_t - F_s|$  dengan  $D$  tabel.

- 9) Kriteria pengujian :

Jika  $D_{maks} > D$  tabel maka  $H_0$  ditolak artinya data tidak berasal dari distribusi normal.

Jika  $D_{maks} \leq D$  tabel maka  $H_0$  diterima artinya data berasal dari distribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas Variansi Gain (Uji Barlett)

Uji homogenitas yang dilakukan terhadap data *gain* hasil dari *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen yang terdiri dari kelas atas, tengah, dan bawah memiliki variansi yang sama atau tidak. Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas variansi kelompok menggunakan uji *Bartlett* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  atau  $\alpha = 0,05$ . Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Jika salah satu kelas tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan uji statistika *nonparametric*. Uji homogenitas variansi dilakukan menggunakan Microsoft Excel.

Prosedur pengujian hipotesis :

- 1) Menentukan formulasi hipotesis

$$\begin{cases} H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 \\ H_1 : \text{paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku} \end{cases}$$

- 2) Menentukan taraf nyata ( $\alpha$ ) dan  $\chi^2_{tabel}$

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN  
DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$\chi^2_{tabel}$  dimana  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan dk =  $(k-1)$ .

3) Menentukan kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

$H_0$  ditolak jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

4) Menentukan uji statistik

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

5) Menarik kesimpulan

### c. Analisis Data Penelitian (ANAVA)

Uji hipotesis analisis variansi yang dilakukan terhadap data *gain* hasil dari *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal dan homogen bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen yang terdiri dari kelas atas, tengah, dan bawah memiliki variansi dalam kelompok (*within*) dan antar kelompok (*between*) yang sama atau tidak. Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji hipotesis analisis variansi kelompok menggunakan uji *One Way Anova*. Jika hasil Anova terdapat nilai yang tidak signifikan atau F hitung kurang dari F tabel, maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan antar kelompok dan tidak dilakukan uji lanjut. Namun jika hasil Anova terdapat nilai yang signifikan atau F hitung lebih besar dari F table, maka  $H_0$  ditolak yang berarti terdapat perbedaan antar kelompok dan dilakukan uji lanjut. Uji Anova memiliki langkah-langkah perhitungan sebagai berikut (Sugiyono, 2014:279):

1) Menghitung jumlah kuadrat total

$$JK_t = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok

$$JK_{ak} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum X_m)^2}{n_m} - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

3) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

Mochammad Rizki, 2016

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL MEANS-ENDS ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$JK_{dk} = JK_t - JK_{ak}$$

- 4) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok

$$MK_{ak} = \frac{JK_t}{m - 1}$$

- 5) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

$$MK_{dk} = \frac{JK_{dk}}{N - m}$$

- 6) Menghitung harga F hitung

$$F_h = \frac{MK_{ak}}{MK_{dk}}$$

Membandingkan harga F hitung dan harga F tabel dengan MK pembilang  $m-1$  dan penyebut  $N-m$ . Jika harga F hitung  $<$  F tabel maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan efek yang terjadi terhadap perlakuan pada kelompok atas, tengah, dan bawah.

Rumusan hipotesisnya sebagai berikut :

- 1)  $H_0$  diterima berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah.
- 2)  $H_0$  ditolak berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah. Jika demikian maka dilakukan uji lanjut untuk memastikan perbedaan yang signifikan tersebut.

### 3. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Teknik analisis data validasi oleh ahli media maupun ahli materi menggunakan *rating sale*. Perhitungan menggunakan *ratingscale* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2010, hal. 143): :

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

**Keterangan:**

P : angka presentase



skor ideal : skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Setelah itu data diperoleh berupa angka kemudian diterjemahkan dalam pengertian kualitatif. Untuk mengukur hasil perhitungan skala, digolongkan menjadi empat kategori, yaitu:

Apabila empat kategori di atas direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut :

*Tabel 3. 7 Klasifikasi Validasi Ahli*

| Skor presentase (%) | Interpretasi |
|---------------------|--------------|
| 0 – 25              | Tidak Baik   |
| 25 – 50             | Kurang Baik  |
| 50 – 75             | Baik         |
| 75 – 100            | Sangat baik  |

Hasil data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran menjadi rujukan dalam perbaikan multimedia pembelajaran interaktif.

#### **4. Analisis Data Penilaian Tanggapan Siswa Terhadap Multimedia**

Instrumen penilaian siswa terhadap multimedia dan tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia menggunakan skala angket, skala angket yang digunakan adalah skala *Likert*. Sugiyono (2013:134) menyatakan bahwa “skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial”. Selanjutnya, dilakukan perhitungan tiap butir soal menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

**Keterangan :**

P : Presentasi tiap butir soal

Skor Perolehan : Skor yang diperoleh dari suatu aspek dengan cara menjumlahkan skor yang diberikan oleh semua responden pada butir soal dengan aspek yang sama

Skor Ideal : Skor tertinggi dari suatu aspek dengan cara menjumlahkan skor dari tiap butir soal dengan aspek yang sama kali dengan jumlah responden

Setelah itu maka hasil dari perhitungan dari masing-masing soal diinterpretasikan menurut kriteria interpretasi berikut:

*Tabel 3. 8 Klasifikasi Penilaian Siswa*

| <b>Presentase</b> | <b>Interpretasi</b> |
|-------------------|---------------------|
| 0% - 20%          | Sangat lemah        |
| 21% - 40%         | Kurang              |
| 41% - 60%         | Cukup               |
| 61% - 80%         | Baik                |
| 81% - 100%        | Sangat Baik         |